

Département Amélioration des
Méthodes pour l'Innovation
Scientifique
Cirad-amis

**FORMATION DES EMPLOYES DE LA C.A.A.P.O
ET
MAINTENANCE DES INSTALLATIONS**

Rapport de mission à OUEA

**Alain LIENNARD
CIRAD AMIS n° 24/98**

Ces travaux ont été réalisés avec le concours des différents partenaires du projet et plus particulièrement par :

M. Jean Christophe JAMMES, Directeur du développement et de la formation pour la Province des Iles Loyautés.

M . Cyriaque ALOSIO, Maire d'Ouvéa.

M. Abel HNYIETRE, Directeur de la C.A.A.P.O. à Ouvéa.

M. Henri Avenah IHILY, Directeur de l'huilerie.

Messieurs les employés de la C.A.A.P.O.

M. Lethiec Gérard de CIRAD TERA, conseiller auprès de la mission de développement de la Province des Iles Loyautés.

M. Liennard Alain (CIRAD-AMIS).

SOMMAIRE :

INTRODUCTION : Situation du projet.

1 – La production d’huile de coprah sur l’île d’Ouvéa.

2 – Les installations de l’huilerie au début 1998.

I – EXPERTISE DES INSTALLATIONS.

1 – La presse et ses équipements.

2 - Le moteur à huile de coprah.

3 – L’activité de l’entreprise.

II – LA FORMATION DES EMPLOYES A LA MAINTENANCE DE L’HUILERIE.

1 – Rappel des diverses fonctions de l’huilerie.

2 - La formation sur le site.

3 – La mise en place d’une maintenance prévisionnelle.

III – LA REACTUALISATION DES INSTALLATIONS.

1. Les éléments réactualisés.

2. Les résultats obtenus.

IV – LES AMELIORATIONS A VENIR POUR L’ENTREPRISE.

V – LE DEVENIR DE L’ACTIVITE COPRAH A OUEVA.

1. Le futur proche.

2. L’entreprise : un système ouvert.

3. Proposition de formations.

VI - ANNEXES:

Annexe 1 : Un four de séchage du coprah.

Annexe 2 : Le moteur à huile de coprah.

Annexe 3 : La presse à coprah.

Annexe 4 : Eléments de l’unité de pressage.

Annexe 5 : Les résultats d’analyse de tourteau

Annexe 6 : Les fiches d’entretien prévisionnel.

Annexe 7 : L’huilerie d’Ouvéa. Proposition d’extension.

Annexe 8 : L’huile Ampol pour les moteurs thermiques.

HUILERIE DE LA C.A.A.P.O - OUVEA

RAPPORT DE MISSION

FORMATION DES EMPLOYES DE LA CAAPO ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS



LIENNARD Alain - CIRAD/AMIS Montpellier

INTRODUCTION : Situation du projet.

1 – La production d’huile de coprah sur l’île d’Ouvéa.

L’île d’Ouvéa a repris une activité traditionnelle abandonnée à la fin des années soixante-dix grâce à l’installation de l’huilerie de la C.A.A.P.O. qui est située près de son centre géographique. Cette usine de traitement a été installée en 1991.

Cette huilerie qui a déjà fait la preuve du traitement de 430 tonnes de coprah en 1997 devrait certainement transformer environ 500 tonnes en 1998.

Cet équipement est parfaitement capable d’assurer le traitement de 1000 tonnes de coprah par an, ce qui était le cas avant 1988.

L’activité actuelle rémunère près de 200 récoltants qui viennent régulièrement livrer le coprah séché aux portes de l’huilerie. Le séchage est assuré par les coques de coco qui restent après extraction de l’amande. De nouveaux fours qui sont en construction au début 98 témoignent de l’importance sociale que les insulaires accordent à cette activité. Voir annexe 1.

Ces fours sont de type artisanal et conviennent parfaitement à la mission qui leur est imposée pour un coût de construction très faible.

La charpente de l’unité de séchage est en bois coupé localement.

Le foyer est composé de bidons en tôle abandonnés car peu fiables.

La toiture est en tôle ondulée.

La conduite de ces fours pose cependant un seul problème : la rapidité du séchage donc la qualité du coprah est laissée au bon vouloir de l’opérateur.

Il faudra donc élaborer dans le futur un système de contrôle du séchage à la fois simple et efficace.

Les rendements mesurés permettent de croire en une production de 250 tonnes d’huile et autant de tourteau qui servira à la nourriture des animaux.

Monsieur le Maire d’Ouvéa avance le chiffre de 6400 habitants au dernier recensement et une population de 50% de moins de 20 ans.

Il est alors évident que cette activité se développera et sera complétée à cours terme par une savonnerie qui devrait employer entre 10 et 20 personnes.

2 – Les installations de l’huilerie au début 1998.

Les organes de l’unité de pressage ont plus de 5000 heures de fonctionnement.

Le moteur à huile de coprah, installé plus tard, et qui assure toute l’énergie nécessaire à l’unité, a près de 3000 heures de rotation.

Le personnel a toujours rempli sa tâche dans des conditions difficiles car l’huilerie ne dispose pas d’eau, de sanitaires, de téléphone, d’équipement de secours.

Il n’y a pas non plus d’atelier et l’outillage est presque absent.

Pour ces diverses raisons on peut signaler que :

- les abords de l’huilerie se sont dégradés par manque d’entretien,
- l’aspect général des bâtiments est quelque peu triste car l’air salin a eu raison des diverses pièces métalliques des « docks »,
- les pièces nécessaires à l’entretien courant de l’huilerie sont dispersées et difficiles à répertorier.

La production a primé sur le reste. L’entreprise n’a pas été réfléchie, au départ, en terme de durabilité.

Cet ensemble de transformation est unique dans le Pacifique par son rendement, sa longévité, et son autonomie énergétique.

I – EXPERTISE DES INSTALLATIONS.

1 – La presse et ses équipements.

La demande d'une intervention fait suite au constat d'une baisse de rendement de pressage de l'installation.

Le matériel qui a rempli correctement son rôle pendant 6 années n'a pas été remis en état durant cette période et certains éléments accusaient une usure notable. Voir annexe 3.

Les principaux éléments de la chaîne de traitement qui étaient usés sont ceux de la presse elle-même. On peut citer les pièces de l'arrangement comme les vis de pression et les barreaux des cages démontables. L'arbre principal de la presse était en mauvais état car les réglages répétés de la pression de pressage ont eu raison du filetage de celui-ci. Le système de réglage archaïque de cette presse ne convient pas à une utilisation journalière de 8 heures. L'augmentation de la cadence imposée par les récoltants et « clients » devrait amener à un fonctionnement 24 heures par jour qui convient mieux à l'ensemble de l'installation.

A ce propos, le système de serrage doit être modifié car comme l'avait souligné M. Danflous dans un rapport de novembre 1993 : Il est impensable de taper sur les écrous de serrage au point de les casser régulièrement faute de pouvoir faire autrement.

La dégradation rapide du système entraîne une impossibilité de gérer correctement le serrage et donc le rendement de la machine.

Les différentes parties de l'alimentation de la presse étaient en bon état, bien que peu entretenues. Les broyeurs et aplatisseur n'ont subi aucune usure depuis la première mise en route.

L'unité de pressage en conteneur ne permet pas un nettoyage correct des machines qu'elle contient faute de place. Une implantation classique aurait facilité le travail et l'entretien.

2 - Le moteur à huile de coprah.

Le moteur qui génère l'électricité nécessaire au fonctionnement de l'unité de pressage n'a pas montré de défaillance depuis sa mise en place courant 1995. Une modification de l'armoire électrique en fin octobre 96 a permis de s'affranchir des problèmes dus à la température qui règne dans le local du groupe (déplacement de celle-ci). Le moteur cumulait 570 heures de fonctionnement à cette date

Voir annexe 2.

Seule la périodicité de remplacement du filtre à huile carburant est trop courte dans le temps car l'approvisionnement en huile est effectué à l'aide de fûts dont la propreté n'est pas constante.

Les filtres à air devront être surveillés de près tant que le moteur sera à cet emplacement (deuxième dock, côté océan) car le vent du large a tendance à faire rentrer les gaz d'échappement dans le local.

La périodicité de changement des filtres à air n'a pas toujours été respectée. Suite à une inspection, nous avons pu constater le même fait concernant le moteur à fuel qui a été installé en premier.

Là encore la production prime sur le reste.

Le moteur a près de 3000 heures de fonctionnement.

Suite à une prise de contact de M. Lethiec avec différents fournisseurs d'huile de lubrification, nous proposons de lubrifier tous les moteurs thermiques qui font partie des matériels de la C.A.A.P.O. et OGAF avec une huile Ampol de provenance australienne (origine Caltex) qui a un prix très bas pour une très bonne qualité.

Voir annexe 8.

3 – L'activité de l'entreprise.

Comme nous l'avons déjà vu, l'activité de l'huilerie va croissante et cela sollicite les membres de l'équipe de telle manière qu'il reste de moins en moins de temps pour les différentes opérations d'entretien.

S'il est possible de faire un bilan technique des différents matériels et de donner une note de qualité à ces derniers, il n'est plus la peine de tergiverser sur l'aspect social.

La production d'huile à Ouvéa est actuellement le pôle principal d'intérêt pour toute la population de l'île.

On en parle, on y travaille, on en vit, on y croit et on en est fier ...

Les livraisons de coprah n'étant pas faciles à étaler dans le temps, les hangars regorgent de sacs de coprah à certaines périodes de l'année. La place fait cruellement défaut.

Il faut rappeler que le stockage prolongé du coprah entraîne une baisse de qualité avant pressage, ce qui également le cas pour un stockage prolongé de l'huile dans des conditions de fortune. Il n'est pas envisageable de parler d'huile alimentaire dans de telles conditions.

Il faut noter que le matériel n'est pas valorisé correctement la plupart du temps.

En effet les journées de travail de l'ordre de 8 heures comportent des phases de mise en température de la presse de une heure et demie.

Cela engendre un manque à gagner d'environ ½ tonne de coprah traité par jour !

Cela provoque également une usure prématurée de la presse.

La production effective d'huile est de : 150 kg / heure.

La production effective de tourteau est de : 125 kg / heure.

Il faut noter que cette installation est couramment visitée par des touristes, des calédoniens et d'autres personnes qui sont intéressées par une telle application outre-mer.

L'aspect général de l'installation ne permet pas actuellement de garder un souvenir de rigueur et de propreté.

II – LA FORMATION DES EMPLOYES A LA MAINTENANCE DE L'HUILERIE.

1 – Rappel des diverses fonctions des employés de l'huilerie.

La C.A.A.P.O. est gérée par un directeur qui a ses fonctions partagées entre la mairie et l'huilerie qui est située à quelques kilomètres.

Les autres membres actifs qui mènent l'installation sont :

- Un gestionnaire-comptable qui s'occupe des achats, des ventes et qui organise les campagnes de pressage.
- Quatre personnes qui sont chargées de l'alimentation de l'unité de pressage et de la vérification de la qualité des produits.
- Un technicien qui mène les machines de l'unité. Celui-ci est également chargé de la maintenance de l'installation.

Cette équipe est renforcée dans les périodes les plus chargées et particulièrement pendant les campagnes de pressage de 24 heures par jour. Certains membres de l'huilerie ont plus de quarante ans et il faudra préparer l'avenir en sélectionnant les futurs remplaçants.

2 - La formation sur le site.

La formation du personnel a été effectuée sur le terrain. En effet, il était préférable de dispenser une formation « pratique » à des gens qui connaissent déjà le matériel pour l'utiliser journellement.

Tous les membres de l'huilerie ont participé à cette formation qui a duré une semaine environ.

Le rôle des différents éléments de l'huilerie a été précisé.

Les membres ont participé activement à la réfection des diverses pièces.

Les opérateurs ont été sensibilisés à l'aspect sécurité. En effet, depuis la mise en place des matériels 6 années ont passé et de mauvaises habitudes ont été prises comme c'est toujours le cas dans une entreprise.

Les carters de protections n'étaient pas toujours présents sur les transmissions, ce qui a déjà coûté un accident.

L'implantation des matériels dans le hangar de pressage, appelé localement « dock », ne permet pas pour l'instant de garantir une sécurité absolue pour les visiteurs qui sont le plus souvent les membres de la famille des récoltants présents lors du déchargement des sacs de coprah. Les opérateurs veillent en attendant une amélioration des locaux.

3 – La mise en place d’une maintenance prévisionnelle.

La charge de travail allant croissante, les membres de la C.A.A.P.O. se sont comportés comme des utilisateurs malgré eux.

Hors ceux-ci ne peuvent compter que sur eux-mêmes en cas de problème car l’île est peu équipée.

Il a donc été nécessaire de préparer une certaine responsabilisation des utilisateurs face à leur outil de travail.

A ce sujet, le fruit de cette action de formation qui doit tendre vers une certaine autonomie de l’entreprise est un tableau de maintenance qui formalise les différentes opérations périodiques que doivent effectuer les hommes de l’huilerie pour assurer la longévité du matériel.

On y trouve des listes de vérifications de routine comme le graissage mais aussi des inspections plus importantes comme celle des arrangements de la presse MBU75.

L’équipe a été sensibilisée au regard des éléments qui sont les plus sollicités.

Une liste de pièces détachées nécessaires à la prochaine grande révision des 10000 heures est en préparation. Certaines de ces pièces sont déjà stockées.

Une inspection est imposée annuellement ou toutes les 1000 heures. Celle-ci sera effectuée selon un protocole de vérification qui est supporté par des fiches qui rappellent tous les points importants à contrôler. Voir annexe 6.

III – LA REACTUALISATION DES INSTALLATIONS.

1. Les éléments réactualisés.

Le matériel de pressage a fonctionné durant 6 années sans problème particulier. Cependant, les premières années qui sont celles pendant lesquelles il a fallu organiser toute la filière de récolte et transformation ont été ponctuées de mises en route nombreuses et de faible durée.

Aussi, la grande quantité de serrages et desserrages de la presse a rapidement amené à une usure des pièces de réglage qui ne sont pas prévues à cet effet.

On peut facilement avancer que la presse était en mauvaise situation de réglage depuis longtemps. Cela étant du à des pièces défectueuses de longue date.

A ce sujet, les membres du conseil de surveillance de la C.A.A.P.O. avaient demandé une révision depuis 2 ans. Monsieur Cherrier nous a fait part des problèmes rencontrés pour l'obtention des pièces de remplacement.

Il faudra tenir compte de ce fait pour l'avenir.

Nous avons demandé un chiffrage d'une modification de la presse au constructeur. Celle-ci porterait sur le mode de serrage qui deviendrait hydraulique.

Sur le plan fiabilité de l'unité de pressage, il est à noter que peu de pièces ont souffert des 5000 heures de fonctionnement.

En fait, seuls les derniers étages de pression accusent une usure, ce qui est tout à fait normal.

Le soin apporté par les utilisateurs nous a permis de constater que les barreaux des cages de pressage n'étaient pas rayés, seulement usés par le travail mécanique.

Les barreaux des derniers étages ont été remplacés, ainsi que les vis de ces derniers étages.

L'arbre principal a été remplacé. Son prédécesseur sera "remétallisé" à Nouméa.

L'huilerie-savonnerie de Nouméa faisait la maintenance de ses deux presses sur place sans avoir recours à la métropole. Une telle méthode de remise en état est à mettre en place pour faire chuter les coûts d'exploitation.

Voir annexe 4.

2. Les résultats obtenus.

Les mesures effectuées la deuxième semaine d'intervention ont eu pour but de vérifier les consommations électriques après réfection, et les débits de tourteau et d'huile.

La presse consomme environ 25 ampères en 380 volts, ce qui est conforme à la recommandation du constructeur par valeur inférieure. Ces chiffres représentent un serrage normal de la presse en période de rodage qui permet maintenant d'obtenir une qualité de tourteau sans commune mesure avec celle qui était de mise depuis de longues campagnes de pressage.

Les débits constatés sont de :

- 125 kg de tourteau par heure,
- 170 litres d'huile par heure, soit 153 kg.

Le rendement ainsi réalisé est de 55%, ce qui est très bon pour une installation encore au stade artisanal.

Les analyses aussitôt effectuées confirment ces chiffres. Voir annexe 5.

On peut noter que le tourteau obtenu avant remise en état comportait 33% d'huile de coprah.

Les premières analyses après remontage font apparaître 22%, cela étant en période de rodage de la presse.

Après quelques semaines de fonctionnement il faudra resserrer le système de pressage de manière à obtenir un tourteau qui comporte moins de 15% d'huile, ce qui correspond à un effort de pressage qui se traduit par une consommation d'au moins 27 ampères sur la ligne électrique.

En fait, un deuxième passage du tourteau dans la presse permettrait de faire chuter le pourcentage d'huile dans le tourteau à environ 10% mais cela n'est pas viable économiquement car le peu de masse d'huile extraite engendrerait des frais considérables de personnel et apporterait une usure rapide du matériel.

Notons qu'il n'est pas impossible de valoriser dans le futur la richesse du tourteau en reconsidérant les apports nutritifs de ce dernier dans le cadre d'une opération d'élevage organisé sur l'île.

La qualité du coprah permet une huile claire, liquide légèrement jaunâtre sans marque de brunissage.

IV – LES AMELIORATIONS A VENIR POUR L'ENTREPRISE.

Comme nous l'avons déjà dit :

La reprise des activités de fabrication d'huile de coprah sur l'île d'Ouvéa est un succès.

La montée en puissance de cette activité impose des mesures à prendre au plus tôt.

Nous pouvons lister les différents points qui doivent dès maintenant attirer l'attention des responsables de cette opération :

- Les conditions de travail sont inadaptées à la cadence qui va bientôt dépasser les 500 tonnes de coprah traité. A ce sujet notre collègue G. Lethiec prépare un agrandissement des locaux ainsi qu'une proposition d'équipements divers de sécurité. En annexe 7 un exemple d'extension.
- Le personnel doit être formé à des opérations de réparation autres que celles qui ont concerné la présente mission. On peut citer la soudure, la chaudronnerie et autres connaissances nécessaires sur une île qui est relativement isolée et mal équipée.
- Certains membres de l'huilerie doivent connaître un minimum de choses en ce qui concerne les premiers secours à apporter à un blessé. Un accident peut survenir et le premier téléphone est à 2 kilomètres !
- Un rappel régulier de l'importance de sauvegarder l'environnement est nécessaire. En effet les conditions actuelles ne permettent pas aux employés de prendre beaucoup de précaution vis à vis des risques de pollution et salissures diverses. L'île d'Ouvéa est un des seuls endroits au monde à ne pas souffrir de la pollution sous toutes ses formes ...
- Il est possible de parer à l'exiguïté de l'unité de pressage en sortant quelques éléments du conteneur. Aussi, le système de filtres à plaques et le réservoir tampon qui s'y rapporte devront être placés en dehors.

Tous ces points sont actuellement traités par M. Lethiec du CIRAD.

Le travail est normalement effectué par une seule équipe et le temps effectif de pressage est de près de 5 heures.

La production est de : 750 kg d'huile et 625 kg de tourteau.

Le travail systématique en trois équipes avec 2 heures d'arrêt sur 24 donne une production de 3300 kg d'huile et 2700 kg de tourteau.

Le gain sur toutes les autres charges autres que la matière première et le conditionnement est de : 25% !

V – LE DEVENIR DE L'ACTIVITE COPRAH A OUEVA.

1. Le futur proche.

Comme nous l'avons souligné, l'huilerie d'Ouvéa est un véritable phénomène social. L'île toute entière vit au rythme de l'usine de transformation du coprah.

Ainsi, nous ne pouvons plus traiter le sujet « huilerie » seul. C'est toute l'organisation qui doit être prise en compte pour le futur.

L'huilerie d'Ouvéa a généré l'utilisation d'un matériel approprié pour éclaircir les cocoteraies et permettre un meilleur rendement global des plantations. Cette même huilerie doit permettre de produire du savon sur l'île vers 1999.

Le débit annuel de l'usine, qui doit alimenter dans un futur proche une savonnerie, est tel qu'il est peu probable que cette dernière sera en mesure de traiter toute l'huile avant longtemps.

Sur la demande de la municipalité d'Ouvéa, qui a compris que l'huile non transformée en savon sera un problème voir même une impasse, nous sommes actuellement en train de préparer un dossier concernant un nouveau moteur à huile de coprah qui devrait alimenter l'usine de désallement qui se situe à quelques kilomètres de l'huilerie.

C'est la seule solution qui puisse assurer un débouché durable pour la production d'huile. L'huile de coprah est actuellement vendue 72 CFP le litre (80 CFP le kg) à la savonnerie de Nouméa. C'est le prix du fuel rendu Ouvéa. Ce qui rend son utilisation parfaitement viable dans toutes les applications à débouché énergétique.

Il nous a été plus facile de comprendre le phénomène de réussite de cette opération grâce au contact de Monsieur Lionel CHERRIER qui est toujours Directeur de la savonnerie de Nouméa. Celui-ci est pour beaucoup dans la réussite de cette entreprise.

Dans la mesure où la production de coprah augmente sans cesse et n'est que peu maîtrisable, il se pourrait que les livraisons de coprah dépassent assez rapidement la capacité de l'huilerie.

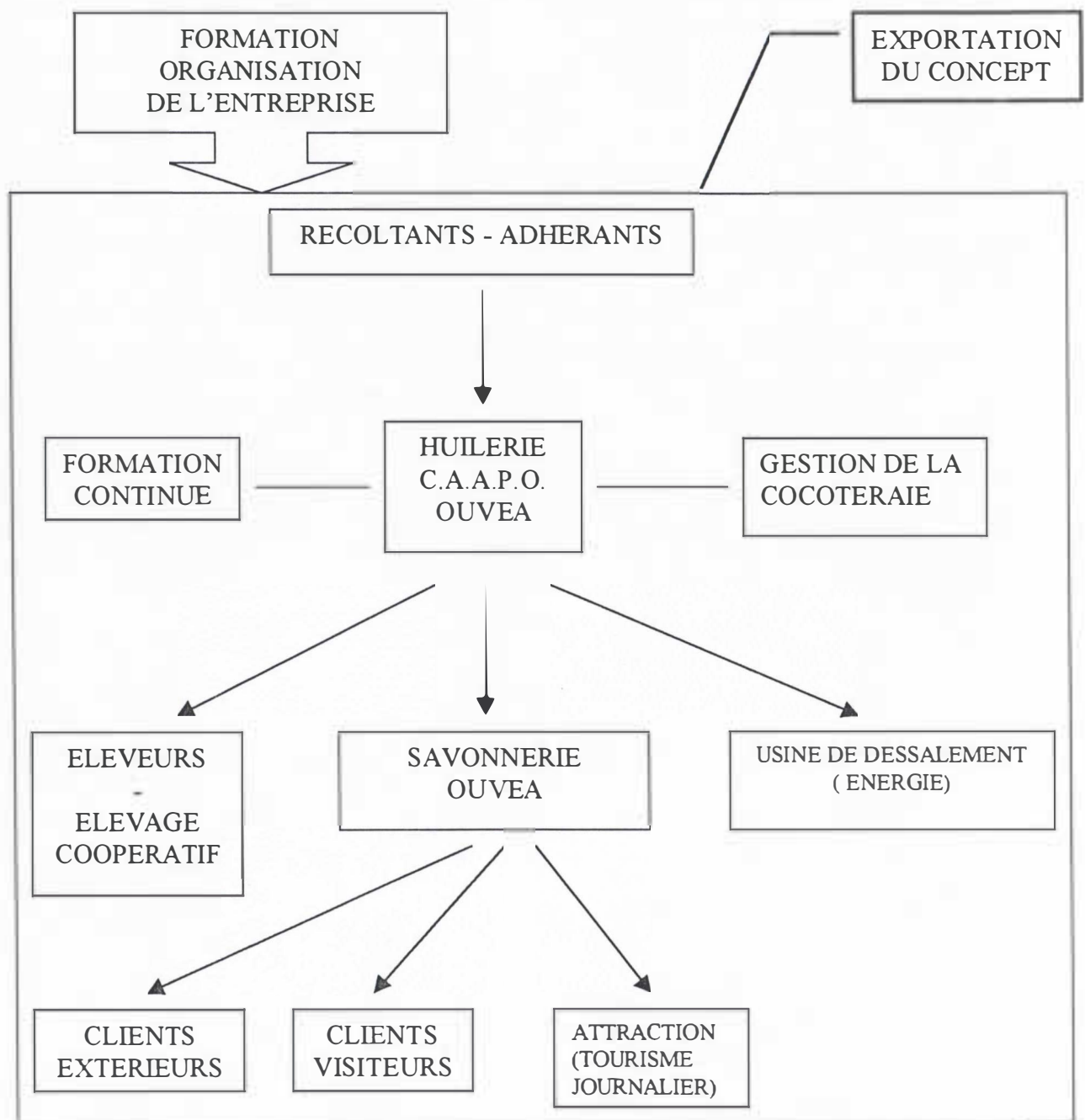
Pendant le même temps la savonnerie de Nouméa possède un ensemble de presses et de matériels de fabrication d'huile et de savon en bon état qui va sans doute être abandonné pour ne pas dire éliminé !

Il faut dès maintenant réfléchir au futur proche et à ces opportunités.

2. L'entreprise : un système ouvert.

Quoiqu'il en soit le site d'Ouvéa est à près d'une année de pouvoir afficher une vitrine dans laquelle on pourra voir :

- une organisation de récoltants parfaitement opérationnelle,
- une usine de pressage modèle,
- un groupe d'alimentation en électricité autonome car fonctionnant à l'huile de cette même usine,
- une coopérative qui gère ses plantations par un matériel approprié,
- une usine de désalement d'eau de mer dont l'énergie provient également de l'huile de coprah.



Remarque : Il faut élargir le champ de vision qui se pose sur l'huilerie d'Ouvéa et apporter autre chose que la réflexion brute qui consiste à parler sans cesse de la rentabilité du pressage du coprah.

Il est d'abord difficile de blâmer le dispositif pour fonctionner à ce jour avec une certaine subvention quand on sait combien il en coûte de vouloir continuer à produire certaines céréales en France métropolitaine.

Il faut également considérer le dispositif tel qu'il serait capable de fonctionner à relativement brève échéance, c'est-à-dire mesurer les flux financiers que pourrait apporter une entreprise organisée autour de l'activité de transformation mais ne vendant pas uniquement les produits du pressage.

3. Proposition de formations.

Le dispositif dont nous faisons le constat de réussite ne peut plus être qualifié d'expérimental.

Il faut dès maintenant former un personnel qui soit véritablement à la hauteur de la tâche qui lui est confié.

Hors, aujourd'hui, il n'est pas possible de considérer que les hommes qui assurent courageusement le fonctionnement de ces appareils soient autonomes. Cette autonomie ne peut pas s'acquérir en quelques mois mais à la suite de quelques années de formation et d'entraînement.

On peut déjà considérer que le Directeur de la C.A.A.P.O. sera amené à piloter une entreprise d'une ampleur bien différente à l'avenir.

Il lui faudra acquérir une solide **formation en gestion d'entreprise**.

Ce qui inclus évidemment les notions d'économie d'entreprise, de commerce, de comptabilité et autres.

Une seule personne n'aura sans doute pas le temps de tout gérer.

La personne chargée de vérifier la conformité et la régularité de la qualité des produits face aux attentes des «clients» devra être sensibilisée à la notion de **qualité**.

Cette notion de qualité devra être élargie à toute l'entreprise et ne plus concerner que les produits de fabrication quantifiables.

Les installations comportent des matériels mécaniques comme l'ensemble de pressage, le moteur thermique. L'exploitation des cocoteraies utilise un tracto-bouteur sur la base d'un tracteur agricole. Un deuxième moteur thermique risque de venir à l'usine de dessalement et ainsi demander un entretien. La savonnerie sera équipée de quelques machines mécaniques.

Cela demande de prévoir au moins trois personnes qui puissent recevoir une **formation en machinisme agricole**, une **formation en mécanique industrielle**, une **formation en maintenance industrielle**.

Les personnes qui se chargeront de la bonne marche de la savonnerie seront identifiées par les responsables de la Province des Iles Loyauté. La formation est prévue.

Si valorisation de l'entreprise face aux interlocuteurs extérieurs est effectuée par les responsables, elle doit également l'être par des spécialistes capable de développer le produit « usine pilote » au regard des visiteurs et cela en intégrant pleinement cette activité comme résultat économique positif.

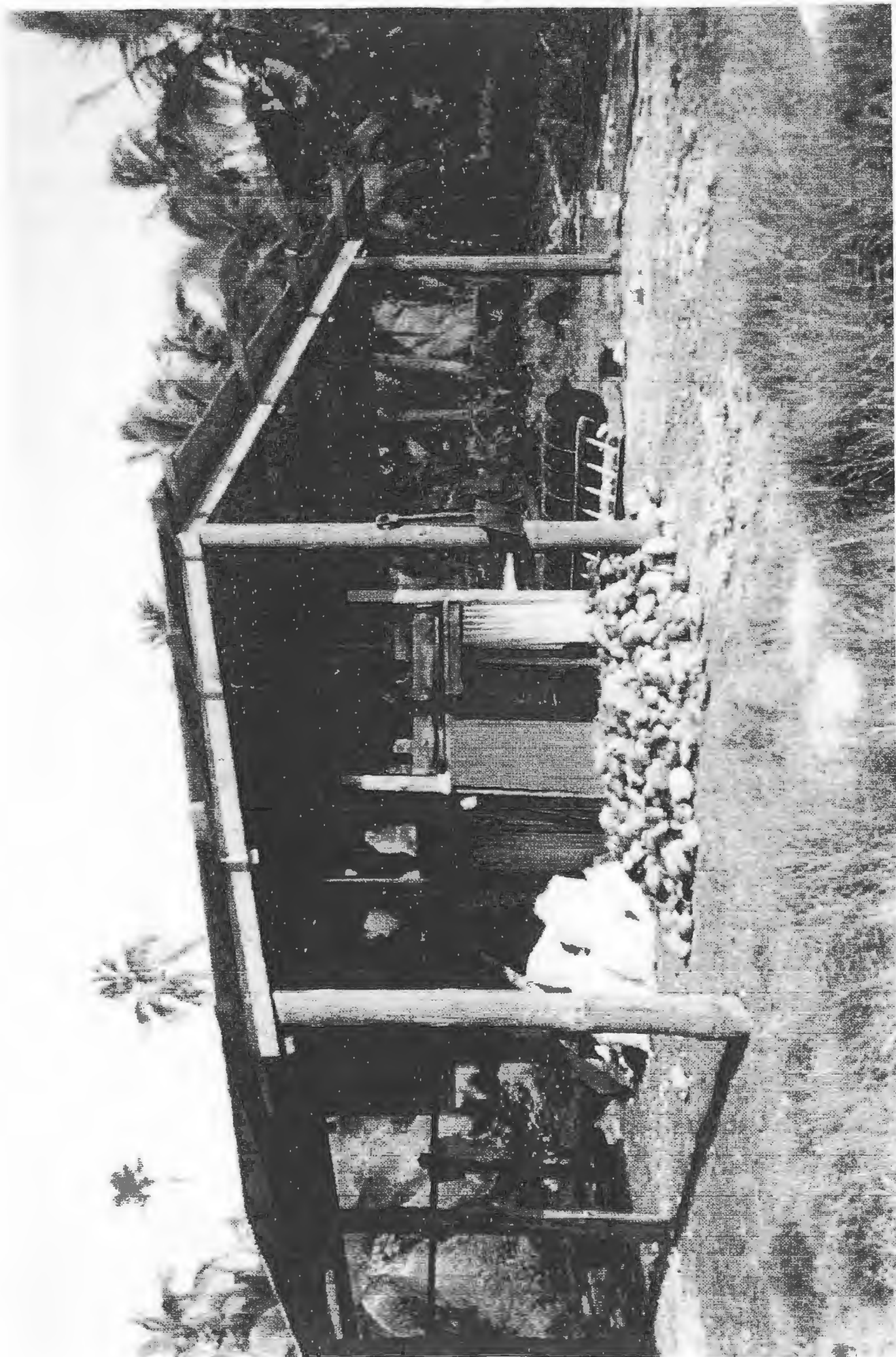
Une **formation au tourisme** est souhaitable pour faire connaître les produits de l'organisation et greffer une activité vente au tourisme qui se développe aussi très vite sur l'île.

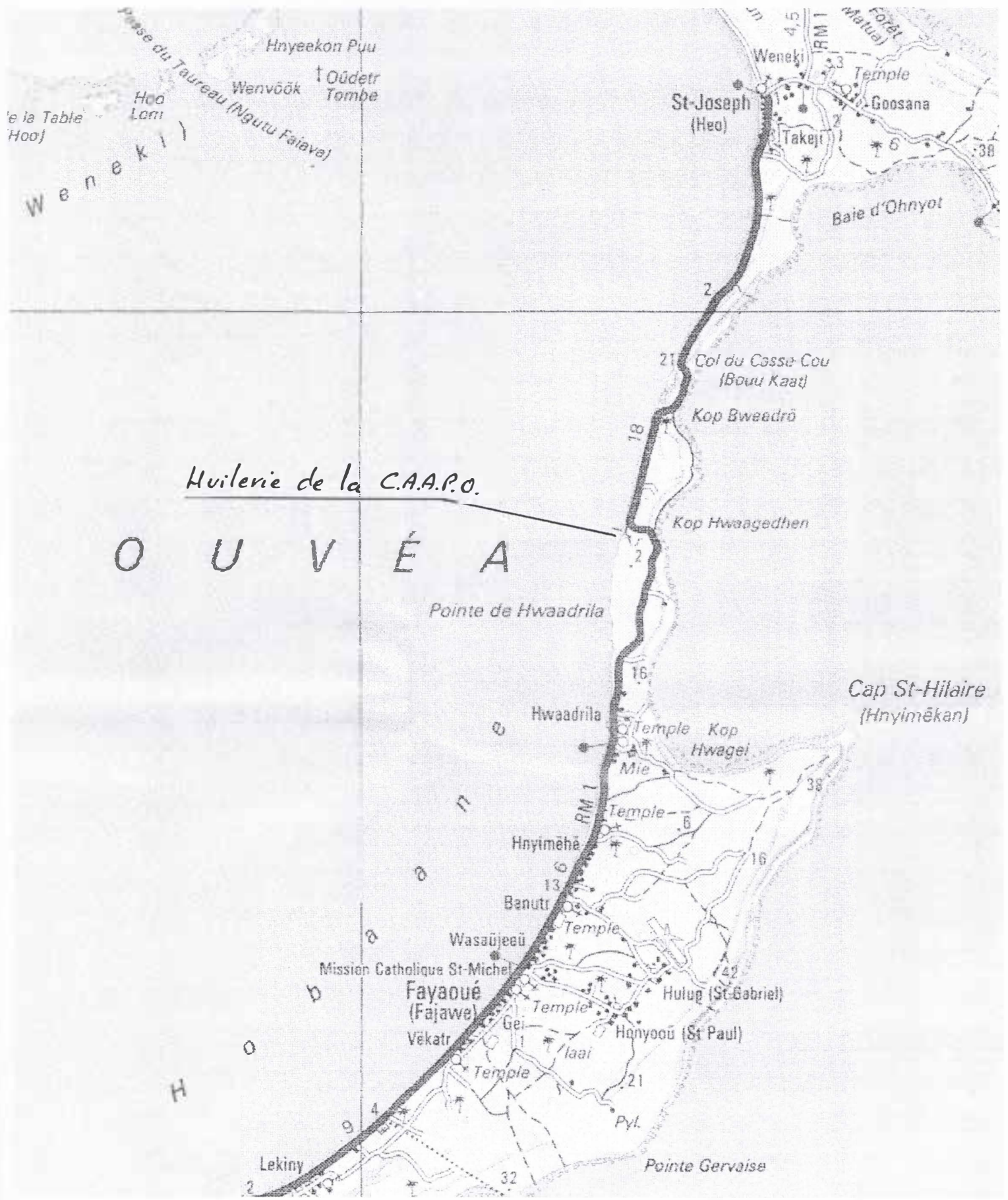
Certaines de ces formations peuvent être dispensées par le CIRAD auprès des acteurs existants sur le site. D'autres demandent des années d'études et imposent de prévoir la créations d'emplois pour des jeunes qui remplaceront bientôt les « pionniers » de l'opération et qui sont actuellement scolarisés.

ANNEXE 1

UN FOUR DE SECHAGE DU COPRAH



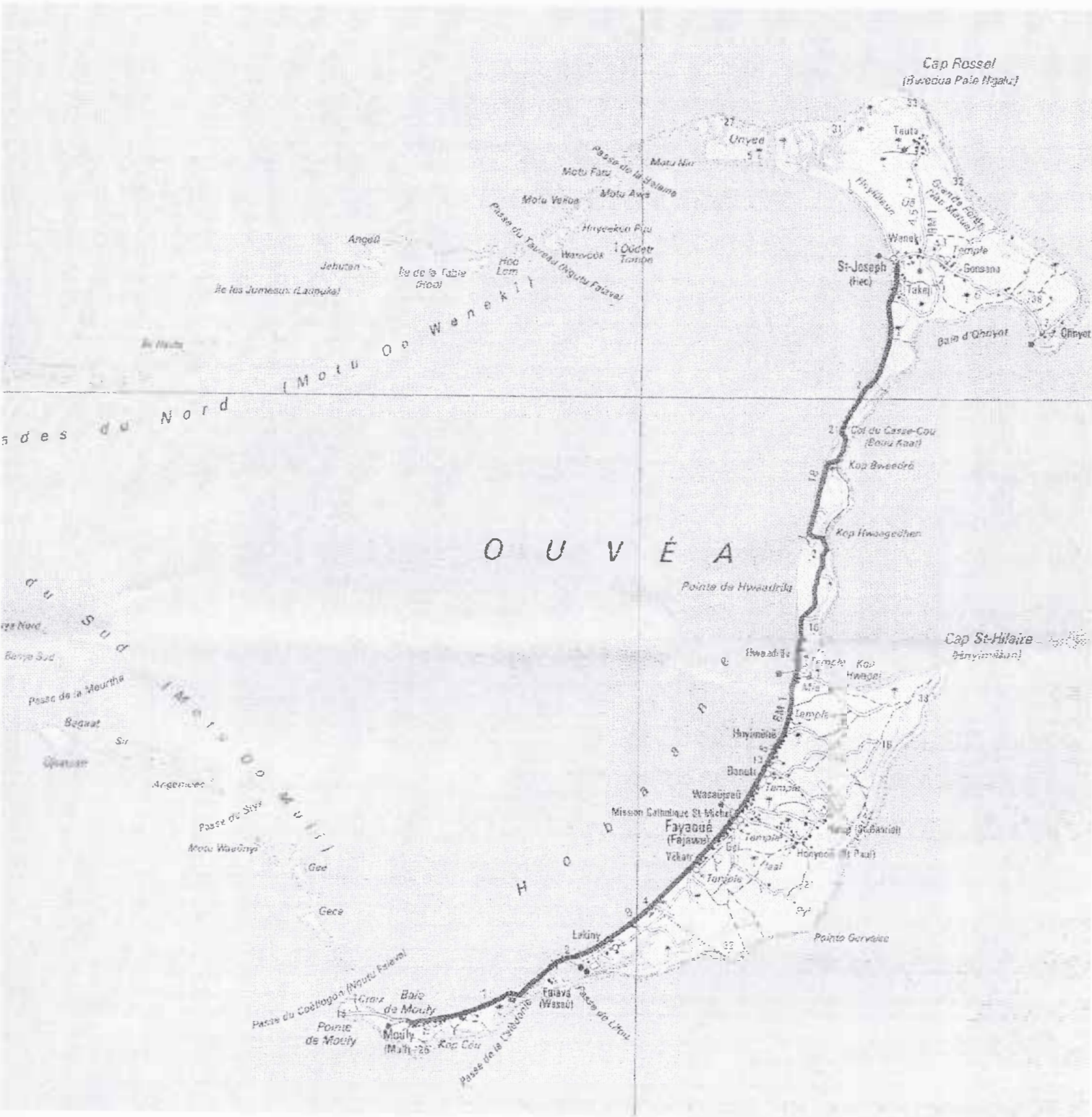




Huilerie de la C.A.A.P.O.

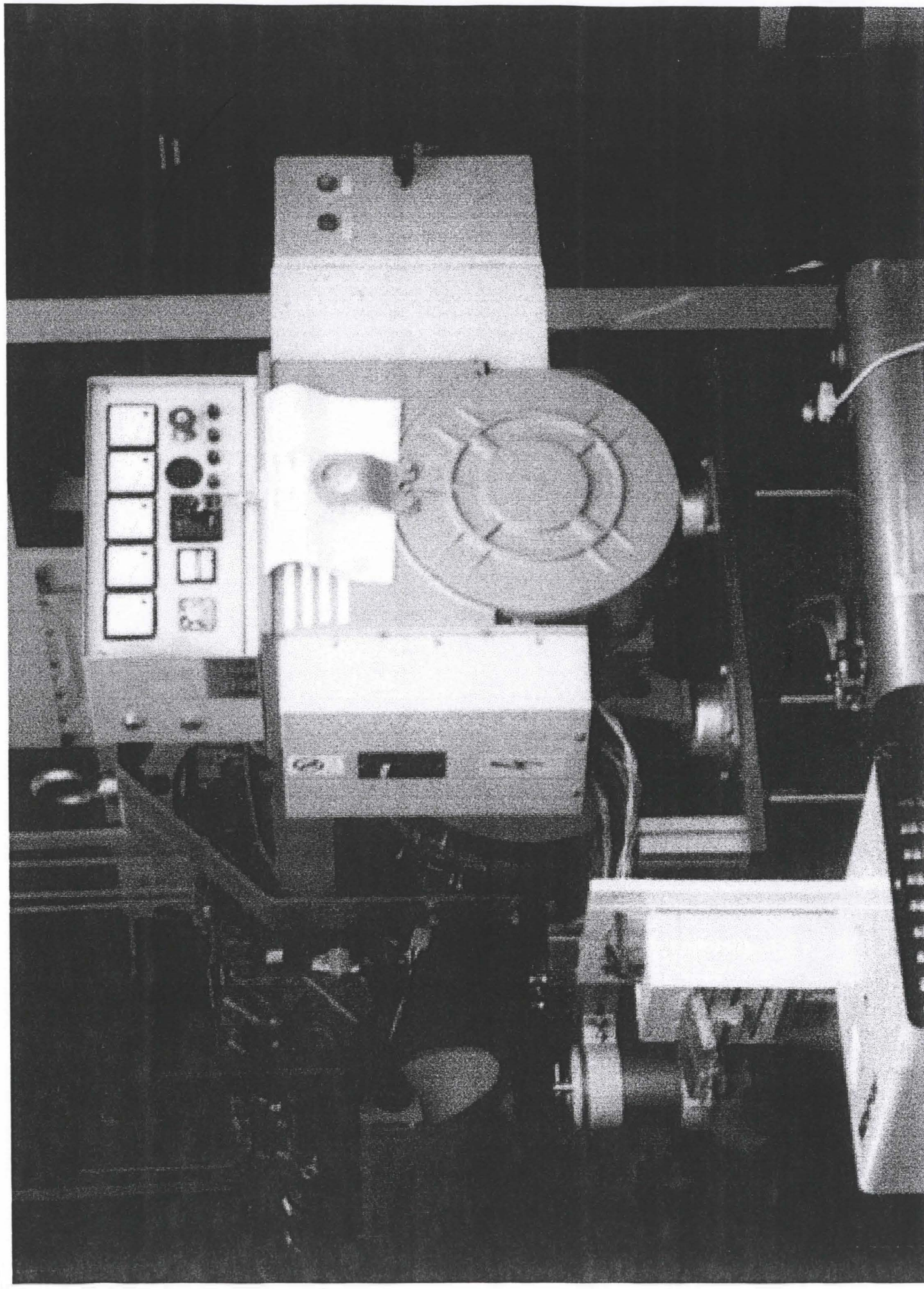
O U V É A

OUVEA.jpg



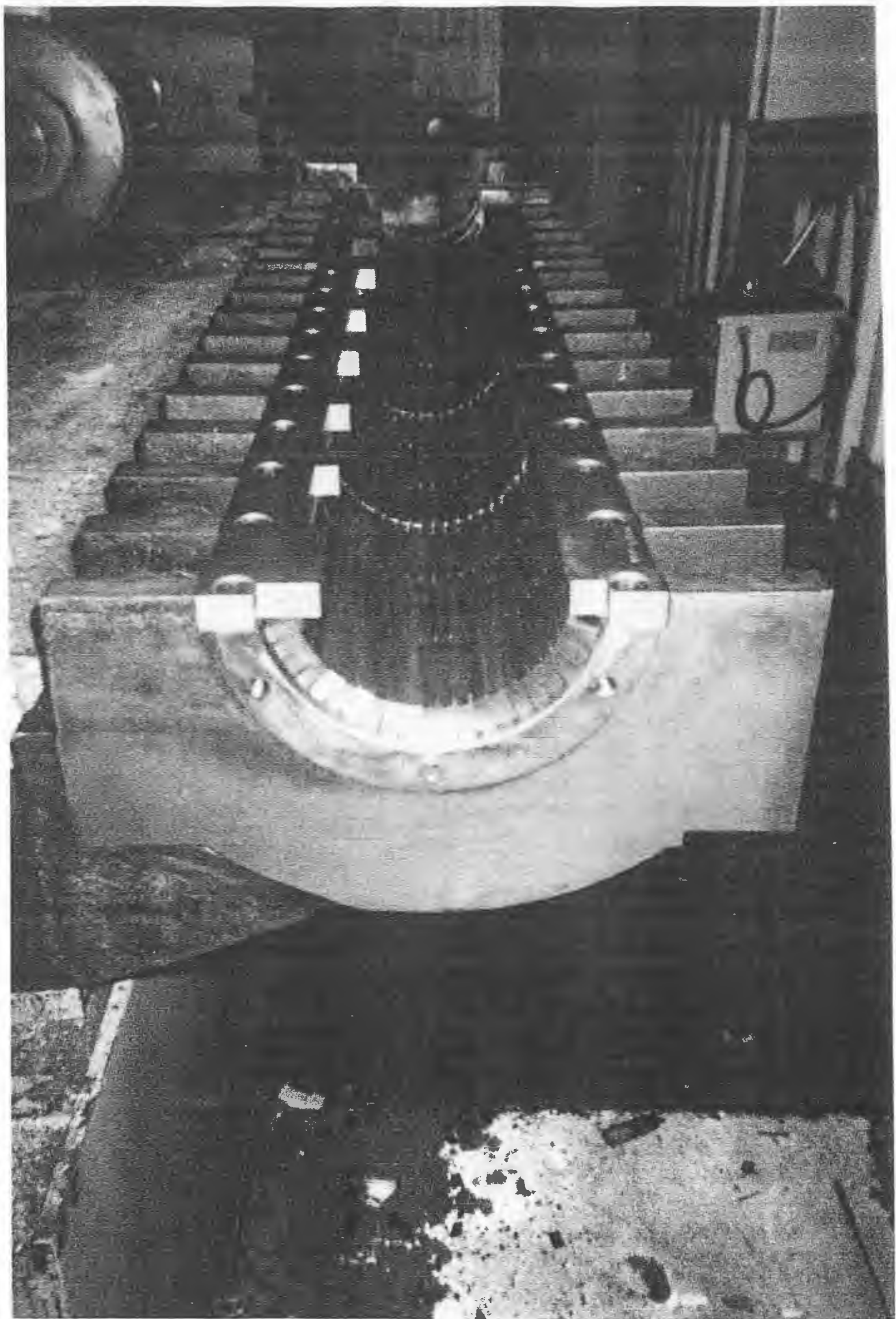
ANNEXE 2

LE MOTEUR A L'HUILE DE COPRAH



ANNEXE 3

LA PRESSE A COPRAH



ANNEXE 4

ELEMENTS DE L'UNITE DE PRESSAGE



ANNEXE 5

LES RESULTATS D'ANALYSE DE TOURTEAU

TERRITOIRE DE LA NOUVELLE-CALEDONIE

LABORATOIRE D'ANALYSES
DES ALIMENTS DU BETAIL

DAF-SVPV

BP 42 PAITA - NOUVELLE-CALEDONIE

Tél. 35.30.03

CIRAD N.C.

Arrivé le 29 NOV. 1993

Enregistré sous n° 2326

BULLETIN DE RESULTATS D'ANALYSES CHIMIQUES

FACTURE

N° 3320/ 887 /LA-A

DU 26 NOVEMBRE 1993

REFERENCE LABORATOIRE..... 7238
DATE DE RECEPTION..... 08/11/93
NOM DU CLIENT CIRAD/SAR
ADRESSE DU CLIENT BP 73 PAITA
NATURE COPRAH
ORIGINE..... NOUVELLE CALEDONIE
FOURNISSEUR..... DANFLOUS

HUMIDITE	.....	3.24 %
MAT. MINERALES	.....	1.94 %
MAT. AZOTEES TOTALES	.....	8.10 %
MAT. GRASSE	.....	65.97 %
CELLULOSE BRUTE	.....	19.69 %
LIGNINE	.....	0.49 %
ADF	.....	20.92 %
NDF	.....	33.25 %

COMMENTAIRE :

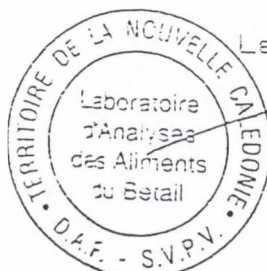
Seuls les dosages d'humidité et de matière grasse ont été
facturés.

COUT DE L'ANALYSE : 6 VA..... 920 CFP

Payable au Directeur du Laboratoire d'analyses des aliments du bétail

- BP 42 - PAITA

Chèque libellé à l'ordre de : TRESOR PUBLIC



Le Directeur du laboratoire

Docteur Alain HOUCHOT

Vétérinaire - inspecteur

ANNEXE 6

LES FICHES D'ENTRETIEN PREVISIONNEL

CETTE FICHE INDIQUE LES POINTS DE VISITE ANNUELLE SUR L'HUILERIE.

LE CHEMINEMENT DE LA VISITE PART DU LIEU DE CHARGEMENT DU COPRAH POUR ALLER VERS LA SORTIE DU TOURTEAU.

LES CONTROLES SONT :

- V1. Etat du palier inférieur de la vis 1 d'amenée.
- V2. Graissage du palier relais au milieu de la vis 1.
- V3. Visite état de la vis 1.
- V4. Vérification de la courroie de transmission à la vis 1.
- V5. Vérification du niveau du réducteur de la vis 1.
- V6. Nettoyage de la ventilation du moteur de la vis 1.
- V7. Vérification du niveau du réducteur du concasseur.
- V8. Graissage axe du concasseur.
- V9. Nettoyage de la ventilation du moteur du concasseur.
- V10. Nettoyage de la ventilation du moteur de la vis 2.
- V11. Graissage du palier inférieur de la vis 2.
- V12. Etat du palier inférieur de la vis 2 d'amenée.
- V13. Vérification de la chaîne de transmission à la vis 2.
- V14. Visite état de toutes les vis.
- V15. Vérification du niveau du réducteur de la vis 2.
- V16. Nettoyage de la ventilation du moteur supérieur du broyeur.
- V17. Vérification du niveau du coupleur hydraulique du broyeur.
- V18. Graissage du palier supérieur du broyeur.
- V19. Graissage du palier principal du broyeur.
- V20. Nettoyage de la ventilation du moteur principal du broyeur.
- V21. Inspection des couteaux (23) et tourner $\frac{1}{4}$ de tour si besoin.
- V22. Réglage des couteaux si démontage.
- V23. Nettoyage de la ventilation du moteur de l'aplatisseur.
- V24. Nettoyage de la ventilation du moteur des vis horizontales 3 et 4.
- V25. Nettoyage de la ventilation du moteur de la vis 5.
- V26. Graissage du palier inférieur de la vis 5 (chargement du tourteau).
- V27. Vérification du niveau du réducteur du chauffoir.
- V28. Nettoyage de la ventilation du moteur du chauffoir.
- V29. Nettoyage de la ventilation du moteur de gavage de la presse.
- V30. Vérification du niveau du variateur de gavage de la presse.
- V31. Nettoyage de la ventilation du moteur de la presse.
- V32. Vérification du niveau du réducteur de la presse.
- V33. Nettoyage de la ventilation du moteur de la vis verticale 6.
- V34. Vérification de la courroie de transmission à la vis 6.
- V35. Vérification du niveau du liquide caloporteur dans la bache (100 mm du haut à chaud).
- V36. Vérification de la bonne marche des résistances du chauffoir.
- V34. Vidange de toutes les transmissions après 10 000 heures.

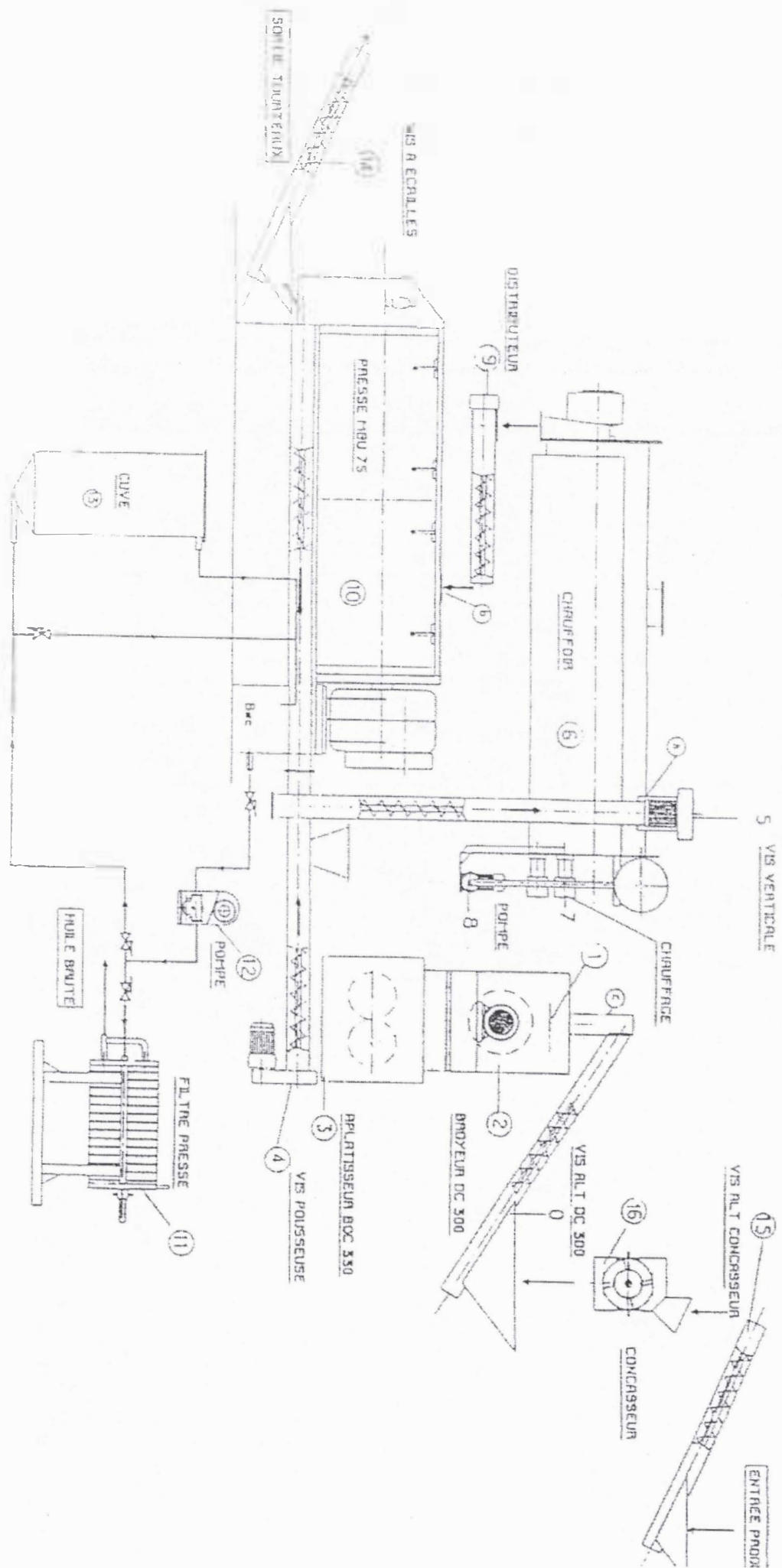
ET :

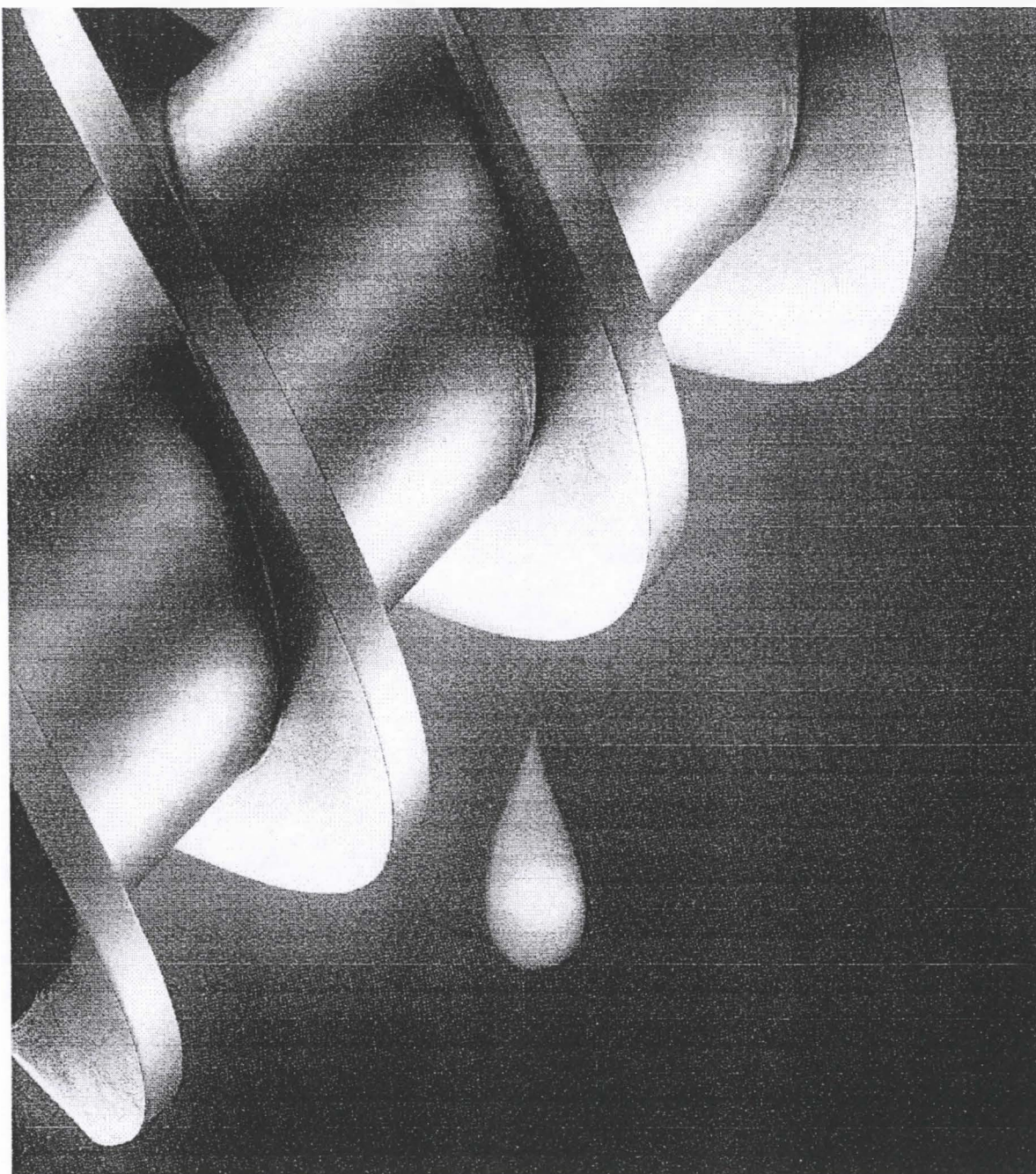
- S1. Inspection des toiles de filtres.
- S2. Nettoyage des installations comprises dans le conteneur.
- S3. Vérifier le fonctionnement des voyants du tableau électrique.
- S4. Inspection des différentes tuyauteries sous pression.
- S5. Inspecter le filetage de l'arbre principal de la presse.
- S6. Vérifier les extincteurs.
- S7. Vérifier le contenu du matériel de secours.

ET :

Faire la maintenance du moteur thermique de l'installation (voir fiche moteur).

Préparer la liste de réapprovisionnement pour la prochaine remise en état.



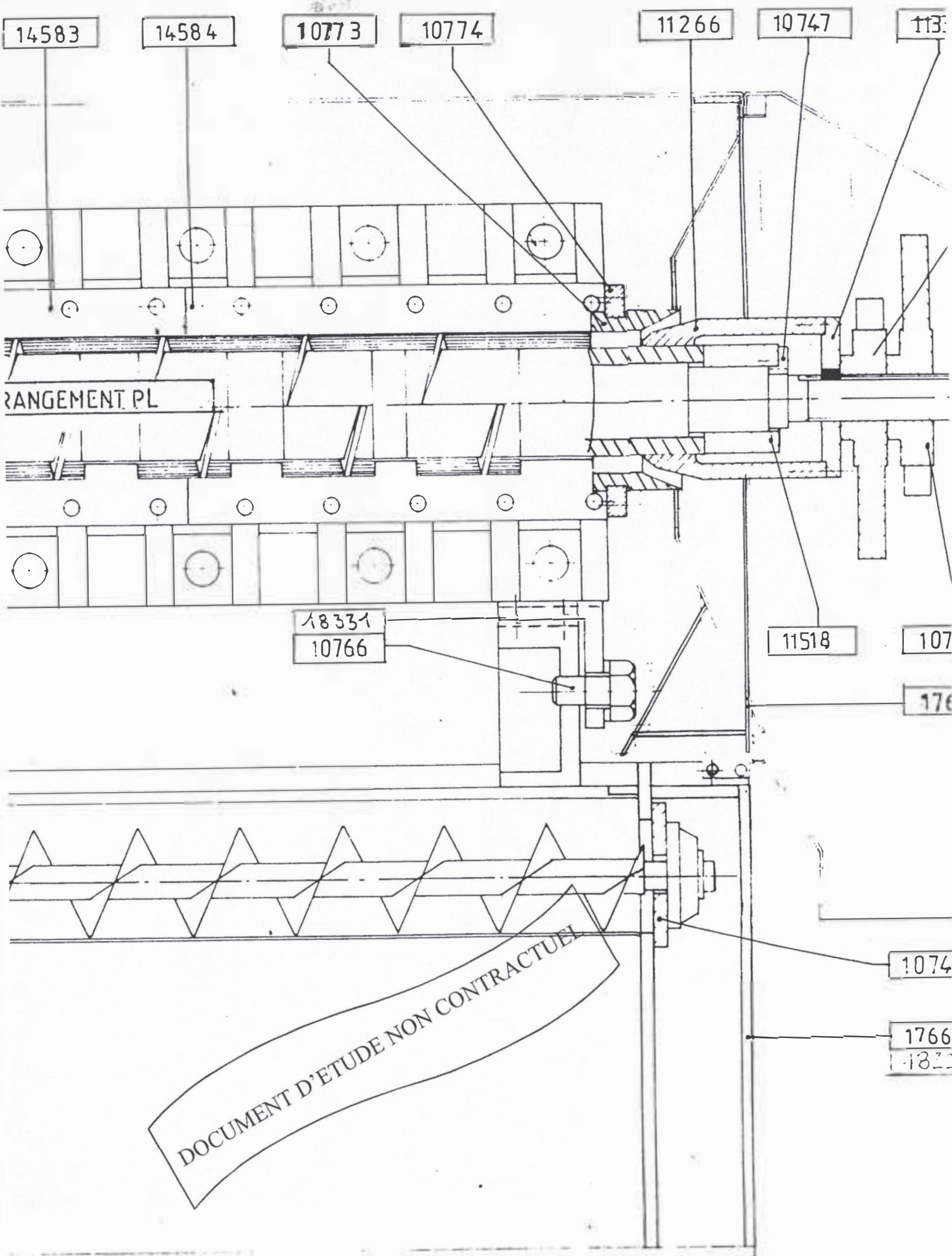


FORMATION MAINTENANCE HUILERIE

C.A.A.P.O. - OUVEA - NOUVELLE CALEDONIE

CIRAD

LIENNARD A.



14583

14584

10773

10774

11266

10747

113

RANGEMENT PL

18331
10766

11518

107

176

1074

1766
1822

DOCUMENT D'ETUDE NON CONTRACTUEL

17653

10744

10723

10722

10748

17654

10

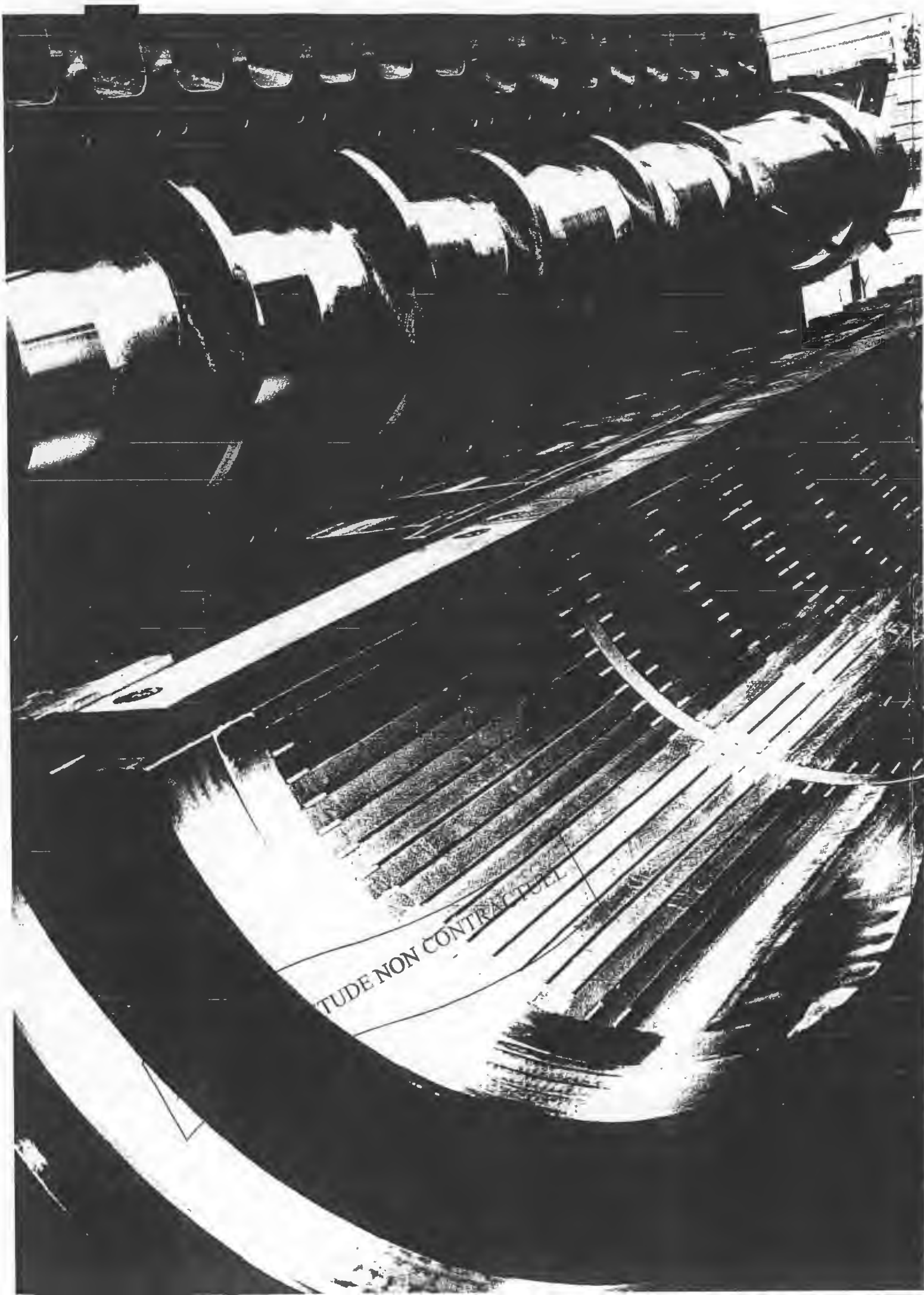
11517

REDUCTEUR

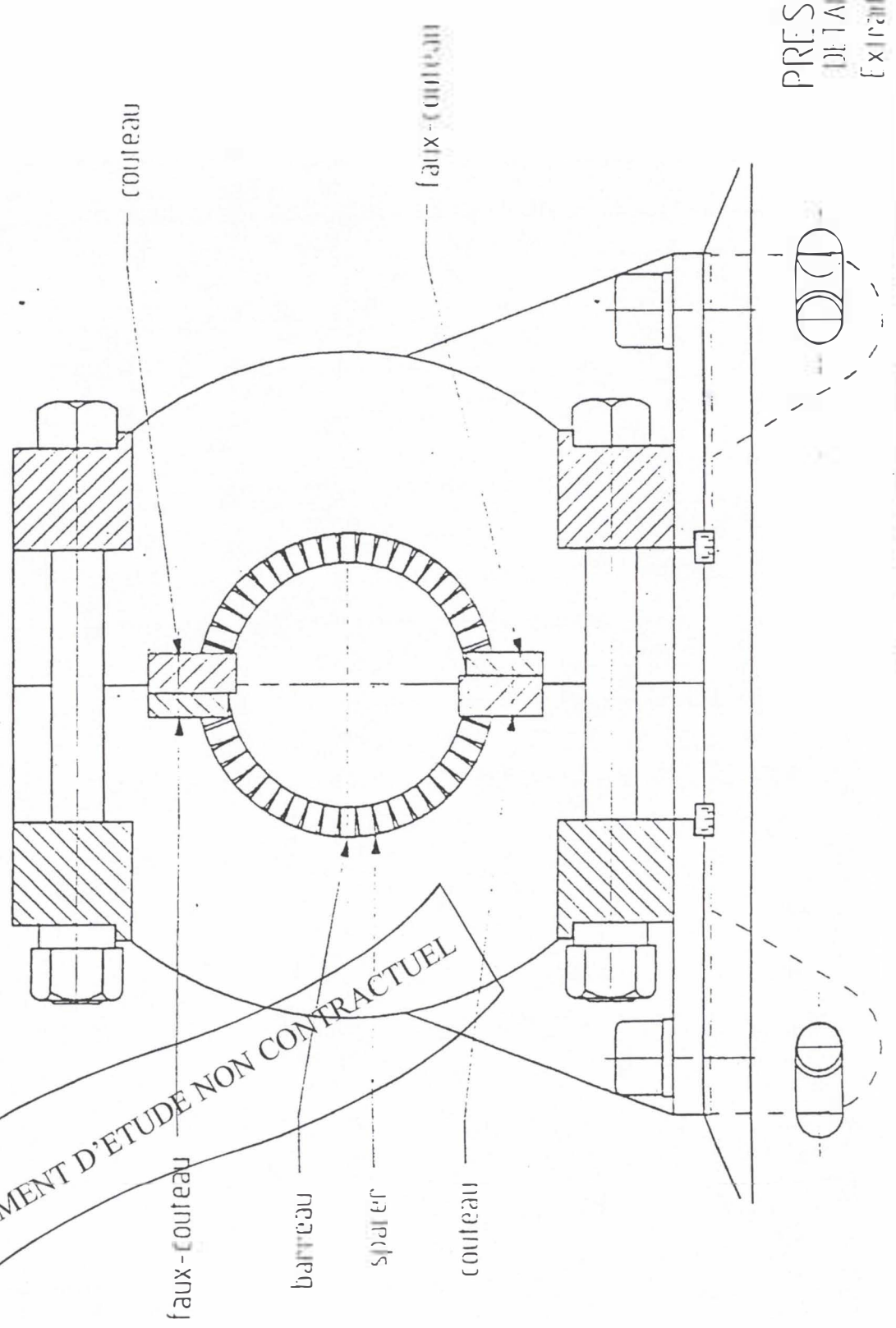
10721

18331

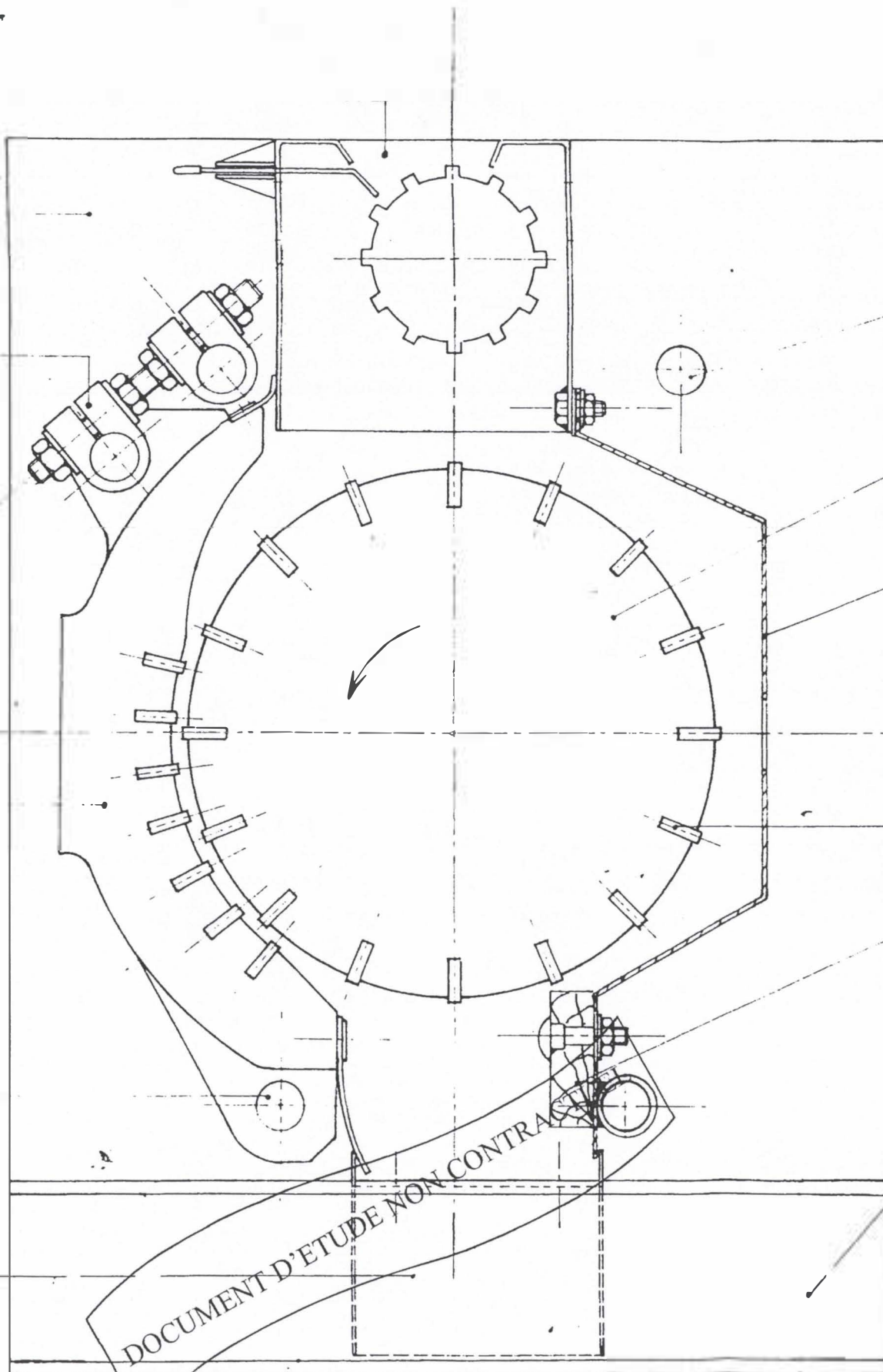
DOCUMENT D'ETUDE NON CONTRACTUEL



DOCUMENT D'ETUDE NON CONTRACTUEL



PRESSE MBU 75
DETAIL COUPE CAGE
Extrait du plan 20684



DOCUMENT D'ETUDE NON CONTRAINT

ANNEXE 7

L'HUILERIE D'OUVEA. PROPOSITION D'EXTENSION

Abords nivelés comprenant
 - entrée usine
 - parking visiteurs
 - accès livraisons et groupe
 électrogène.

Contenants pour
 rejets divers (huiles usagées...)

Sacs et conditionnement tourteau

Cuve à huile de coprah

Armoire de commande presse

unité de filtration

Stockage coprah

Groupe électrogène
 à huile de coprah

Pôle secours
 brancard - extincteur
 trousse - téléphone

Pesage coprah

LIVRAISONS

(Citerne à eau aérienne)

Outils et
 matériels
 OGAF

Atelier

Allée
 bétonnée

Presse

Hangar
 véhicules
 OGAF

Consommables
 maintenance et ferrailles

Bureau
 Directeur
 C.A.A.P.O.

Aire de lavage
 béton au sol

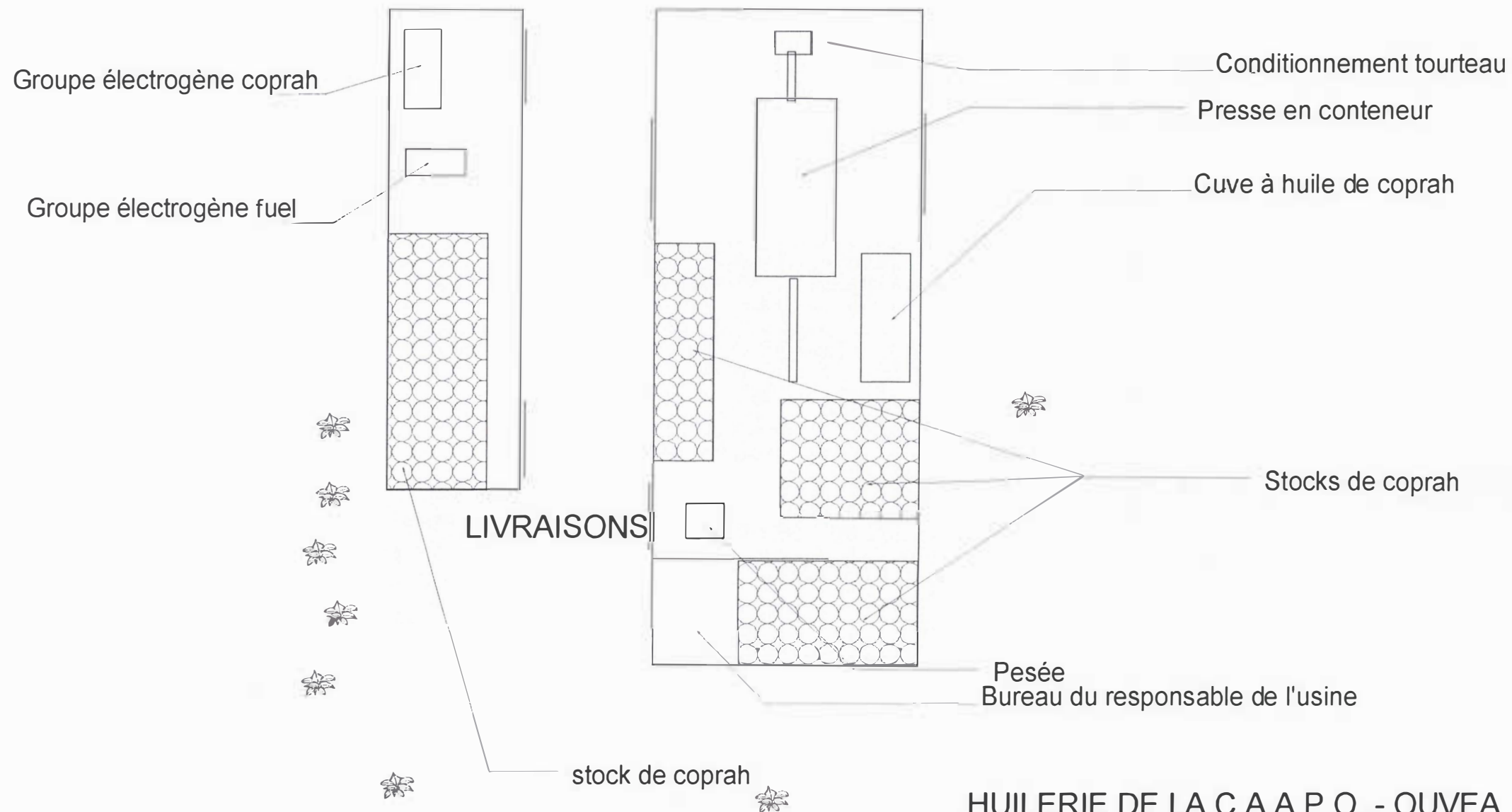
Bureau
 Directeur
 huilerie

Vestiaire et
 coin repas
 le personnel

W.C.
 douches

Clôture hauteur 3 M
 sans ouverture

HUILERIE DE LA C.A.A.P.O. - OUVEA
 Proposition d'extension - mars 98.
 Document CIRAD



HUILERIE DE LA C.A.A.P.O. - OUVEA
AU 10/03/98. Document CIRAD

ANNEXE 8

L'HUILE AMPOL POUR LES MOTEURS THERMIQUES

ENGINE OILS

Typical Characteristics

Product	Code	SAE Grade	Density @ 15°C kg/L	Pour Point °C	Flash Point °C	Viscosity cSt 40°C 100°C		Viscosity Index	TBN mgKOH/g	Sulfated Ash %m
Turbohaul	506158	15W-40	0.888	-30	200	109	15.1	144	11.2	1.5
Longhaul Premium	506171	15W-40	0.885	-27	200	107	14.5	139	8.0	0.8
Fleethaul	506626	15W-40	0.888	-27	200	110	15.1	143	9.6	1.25
Delo 500 Multigrade	500537	15W-40	0.889	-27	220	115	15.1	137	9.7	1.3
Delo CXJ Multigrade	500582	15W-40	0.895	-27	220	113	15.1	139	15.2	2.0
Turbomarine	506198	40	0.900	-12	200	139	14.6	104	11.2	1.5
Delo 500 SAE 30	500532	30	0.904	-21	225	110	11.5	97	9.7	1.3
Delo 500 SAE 40	500533	40	0.909	-18	230	141	14.4	100	9.7	1.3
Deulube S3 10W	506176	10W	0.882	-12	200	37	6.2	112	9.6	0.95
Deulube S3 20	506180	20	0.880	-12	200	43	6.6	106	10.0	0.95
Deulube S3 30	506181	30	0.895	-12	215	89	10.4	99	10.0	0.95
Deulube S3 40	506185	40	0.899	-12	230	144	14.4	99	10.0	0.95
Deulube S3 50	506191	50	0.902	-9	230	215	19.1	99	10.0	0.95
Deulube DD 40	506194	40	0.898	-9	230	142	14.5	100	6.9	0.77
Deulube DD 50	506195	50	0.902	-9	240	215	19.1	99	6.9	0.75
Deulube DDMAG 40	506233	40	0.898	-9	230	142	14.5	100	7.8	0.80
Deulube DDMAG 50	506234	50	0.902	-9	230	215	19.1	99	7.8	0.80
Delo 200 Multigrade	500439	20W-50	0.895	-24	215	172	19.1	126	7.3	0.97
Deulube S15 30	506154	30	0.889	-6	230	87	10.3	98	4.4	0.3
Deulube S15 40	506155	40	0.892	-6	230	128	13.2	97	4.4	0.3
Deulube S15 50	506156	50	0.896	-6	230	187	17.2	98	4.4	0.3

ENGINE OILS

The lubrication requirements of modern heavy duty automotive, industrial and marine engines may vary considerably due to differences in engine type, design, operating conditions and service classification required. Ampol markets a complete range of high performance engine oils, both monograde and multigrade, to meet the above requirements. These oils incorporate the latest technology and are blended from selected base stocks and additives to ensure that they meet the needs of the most severe operating conditions.

DIESEL ENGINE OILS

Turbohaul

SAE Grade: 15W-40

Service: API: CF-4/SH, ACEA: E3-96/B3-96, MIL-L-2104E, MIL-L-46152E, MB: 228.3, Scania: Drain Spec., Volvo: VDS, VDS-2, MAN: QC 13-017, Mack: EO-L, EO-K/2, Ford: M2C-153E, M2C-121B, GM: 6094M, 6048M, Allison: Type C-4, Deutz - MWM: D5.

Description: Multigrade, Super High Performance Diesel engine oil designed specifically to meet the requirements of leading European manufacturers. It incorporates the latest anti-wear and engine cleanliness technology and controls bore polishing and cylinder glazing. Suitable for Allison Type C-4 transmissions.

Application: An all fleet SHPD oil for four stroke diesel engines, especially European engines, both naturally aspirated and turbocharged, under all operating conditions. Applications include long distance diesel trucking, and off-highway and earthmoving operations. It is also suitable for petrol engine vehicles whether on short runs, stop/start or long high speed journeys.

Longhaul Premium

SAE Grade: 15W-40

Service: API: CG-4/CF/SH, MIL-L-2104E, MIL-L-46152E, Mack:EO-L,EO-K/2, Cummins:NTC 400, Ford: M2C-153E, M2C-121B, GM: 6048M, 6094M, Allison: Type C-4.

Description: Multigrade, high performance, low ash, diesel engine oil formulated specifically to meet the requirements of US low emission design engines. These include both pre and post 1994 engines operating on low sulfur fuels and especially high top piston ring designs which prefer low ash oils. Meets the latest US diesel manufacturers' specifications, such as Mack EO-L, and API diesel and petrol engine classifications. Suitable for Allison Type C-4 transmissions.

Application: Recommended for high speed, highly turbocharged four stroke diesel engines, particularly US emission engines. Applications include long distance trucking, earthmoving, off-highway and stationary plant operations where engines are run under the most severe conditions and for the maximum oil change periods recommended by the manufacturer. It is a low phosphorus oil suitable for four stroke and rotary petrol engines running on either leaded or unleaded fuel. This makes it an ideal lubricant for mixed fleets of petrol and diesel engines where the diesel engines are predominantly US manufactured.

Fleethaul

SAE Grade: 15W-40

Service: API: CF-4/CF/SH, ACEA: E2-96/A2-96/B3-96, MIL-L-2104E, MIL-L-46152E, Mack: EO-K/2, Cummins: NTC 400, MB: 228.1, 227.1, MAN: 271, Volvo: VDS, Scania: Drain Spec, Ford: M2C-153E, M2C-121B, GM: 6094M, 6048M, Allison: Type C-4.

Description: Multigrade high performance diesel engine oil, designed for a wide range of Japanese, and pre 1994 US and European diesel engines, and all four stroke and

RÉSUMÉ

L'Huilerie de la CAAPO d'Ouvéa n'est plus seulement un site expérimental mais une réalité artisanale.

C'est la rapidité du succès de cette opération qui rend les opérateurs et intervenant exigeants tant sur le plan économique que social.

Beaucoup d'autres activités originales et spécifiques à Ouvéa, peuvent se greffer à cette coopérative de trituration du Coprah.

MOTS CLEFS

Pressage - Trituration - Coprah - Tourteau - huile de Coprah - Coopérative - CAAPO - moteur - Biocarburant - Usine - Maintenance.